

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2/5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing</b> (day/month/year) 21 February 2001 (21.02.01)	
<b>International application No.</b> PCT/CH00/00325	<b>Applicant's or agent's file reference</b> 99/136 WO
<b>International filing date</b> (day/month/year) 14 June 2000 (14.06.00)	<b>Priority date</b> (day/month/year) 17 June 1999 (17.06.99)
<b>Applicant</b> STRÜMLER, Ralf	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

10 January 2001 (10.01.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer R. E. Stoffel Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	---

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>99/136 WO</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/CH 00/00325</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>14/06/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>17/06/1999</b>
Anmelder <b>ABB RESEARCH LTD et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 4

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H02H3/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H02H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,A	DE 198 50 397 A (ABB RESEARCH LTD) 11. Mai 2000 (2000-05-11) Zusammenfassung	1
A	GB 2 212 679 A (LAI CHIN FAY) 26. Juli 1989 (1989-07-26) Zusammenfassung	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. September 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/09/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Salm, R

**INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00325

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19850397 ✓ A	11-05-2000	WO 0026934 A	11-05-2000
GB 2212679 ✓ A	26-07-1989	KEINE	

Translation of the explanations ("Erklärungen") of enclosure 2 ("Anlage 2") of the search report of the German Patent Office ("Deutsches Patentamt") explaining the symbol letters stating the relevancy of the cited references:

### Explanations

**Column 1: Category**

It means:

- X:** References which alone question either novelty or inventiveness
- Y:** References which question inventiveness together with other references
- A:** State of the art in general, technological background
- O:** Non-written disclosure, e.g. lecture being published in a reference dated later than the filing date or priority date, and having been held before the filing or priority date
- P:** References published prior to the filing date but later than the priority date claimed
- T:** References published after the filing date or priority date, and not being in conflict with the application, which concern the theory of the invention and which are cited to better understand the invention or to prove that the principle or theory underlying the invention could be wrong
- E:** Prior applications according to § 3 par. 2 PatG (German Patent Statute) (for searches according to § 43 PatG); prior patent applications or prior utility models according to § 15 GbmG (German Utility Model Statute) (for searches according to § 7 GbmG)
- D:** References already cited in the patent application
- L:** References cited for special reasons, e.g. to establish the publication date of another citation or if there exist doubts on priority claim(s)

In searches according to § 7 GbmG only categories "A" and "E" are indicated.

**Column 2: Cited references / illustrations**

**Veröff:** Date of publication of a reference published in the priority period

**nr:** Not searched, since belonging to well known state of the art, or not searchable

**=:** References which are member of the same patent family or which are referenced by lectures or abstracts

**"-":** Nothing ascertained

**Column 3: Concerned claims**

In this column, the claims allocated to the relevant passages of column 2 are indicated.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

29 AUG 2001

O PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

75


Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99/136 WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/CH00/00325	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/06/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 17/06/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H02H3/02		
Anmelder ABB RESEARCH LTD et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 6 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  10/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  27.08.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Kern, H  Tel. Nr. +49 89 2399 2266



**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

4-19                      ursprüngliche Fassung

1-3                      eingegangen am                      25/05/2001    mit Schreiben vom                      17/05/2001

**Patentansprüche, Nr.:**

1-18                      eingegangen am                      25/05/2001    mit Schreiben vom                      17/05/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/6-6/6                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/CH00/00325

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-18
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-18
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-18
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**



**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Die Anmeldung betrifft eine elektrische Schalteinrichtung zum Überstromschutz mit einem Mikrorelaisschalter bzw. Mikrorelaiszellen. Solche Einheiten sind z.B. aus der US-A5,430,597 oder der DE-A-198 50 397 bekannt. Die Schalteinrichtung der US-Schrift weist beispielsweise einen Mikrorelaisschalter, einen Stromsensor sowie eine Auswerteeinrichtung auf, welche den Schalter oberhalb eines Grenzwertes des in der Versorgungsleitung fließenden Stroms öffnet. Allerdings lassen sich mit der bekannten Anordnung keine ein gewisses Maß überschreitende Überströme abschalten.

Aus diesem Grund wird in der Anmeldung vorgeschlagen, im Strompfad einen Kurzschlußstrombegrenzer anzuordnen, wobei eine Schalteinrichtung vorgesehen ist, die den Mikrorelaisschalter bei kleinen Überströmen ausschaltet und bei großen Überströmen begrenzt der Kurzschlußstrombegrenzer den Strom auf Werte, die vom Mikrorelaisschalter abgeschaltet werden können.

Damit wird vorallem die Anwendung von Mikrorelaisschalter ausgeweitet und eine Überstromschalteinrichtung geschaffen, die mit geringen Bauvolumen aufgebaut werden kann. Damit genügt der Gegenstand des Anspruchs 1 den Erfordernissen des Artikels 33 (2) und (3) PCT.

2. Die Merkmale der abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung. Die gewerbliche Anwendbarkeit ist offensichtlich gegeben.

## Elektrische Schalteinrichtung zum Überstromschutz

- 5 Die Erfindung betrifft eine elektrische Schalteinrichtung nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Eine solche Schalteinrichtung dient dem Abschalten eines Überstromes in einem Strompfad. Insbesondere richtet sich die Erfindung dabei auf den Bereich der  
10 Haushaltsstromversorgung, den Bereich kleinerer und mittlerer Elektromotoren, die Gebäudetechnik, Lichtanlagen sowie elektrische Anlagen in Schienenfahrzeugen, Schiffen und dgl. Diese Anwendungsbereiche können gekennzeichnet werden durch abzuschaltende Spannungen von typischerweise 100 V - 1 kV und typische Lastströme im Bereich von 0,1 A - 75 A, wobei diese Zahlenangaben nicht ein-  
15 schränkend zu verstehen sind. Insbesondere können bei durch einen Kurzschluß oder dgl. verursachten großen Überströmen kurzfristig sehr große Stromwerte auftreten.

Die Erfindung betrifft eine Schalteinrichtung, die sowohl kleinere Überströme, die  
20 im Bereich des 1,1- bis 10fachen des zulässigen Maximalstroms liegen, als auch sehr große Überströme von Vielfachen des zulässigen Maximalstroms abschalten können, um eine elektrische Einrichtung vor Schaden zu schützen oder eine Gefährdung der Umgebung und von Personen auszuschließen.

25 Im Stand der Technik sind hierzu bislang Kombinationen aus elektromagnetischen Schützen, Schmelzsicherungen, thermischen Überlastrelais mit einem Bimetallstreifen als auslösendem Element und dgl. verwendet worden.

Andererseits werden elektrische Anlagen und Einrichtungen gerade im Nieder-  
30 spannungsbereich in jüngster Zeit immer komplexer, wobei andererseits zunehmend das Bedürfnis nach einer Verringerung des Gesamtpreises, des Bauvolumens, des Gewichts und auch der Leistungsverluste besteht.

Eine Schalteinrichtung nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 ist in US-A-5'430'597 beschrieben. Diese Schalteinrichtung ist in eine zwischen einer Spannungsquelle und einer Last verlaufenden Stromversorgungsleitung geschaltet und weist einen Mikrorelaisschalter, einen Stromsensor sowie eine Auswerteeinrichtung auf, welche den Schalter oberhalb eines Grenzwertes des in der Versorgungsleitung fließenden Stroms öffnet. Der Mikrorelaisschalter weist auf einem Substrat angeordnet parallel geführte Strompfade auf mit jeweils mehreren in Serie geschalteten Mikrorelaiszellen. Die Anzahl der Strompfade bestimmt die Stromtragfähigkeit, die Anzahl der in Serie geschalteten Mikrorelaiszellen hingegen die Spannungsfestigkeit des Schalters. Die Anzahl an Mikrorelaiszellen ist so bemessen, dass in üblichen Niederspannungswechselstromnetzen auftretende kleine Überströme ausgeschaltet werden können. Beim Schalten grosser Überströme, insbesondere grosser Kurzschlussströme, ist jedoch nicht mit Sicherheit auszuschliessen, dass einzelne Mikrorelaiszellen überlastet werden.

15

Weitere Schalteinrichtungen mit Mikrorelaiszellen sind in DE-A-198 50 397 und GB-A-2 212 679 beschrieben.

Der Erfindung, wie sie in den Patentansprüchen definiert ist, liegt das technische Problem zugrunde, eine Schalteinrichtung der vorgenannten Art zu schaffen, mit der kleine und grosse Überströme sicher geschaltet werden können.

Ferner richtet sich die Erfindung auch auf ein Elektromotorschalt- und -schutzsystem mit einer solchen verbesserten Schalteinrichtung.

25

Die grundsätzliche Idee der Erfindung besteht darin, in der erfindungsgemässen Schaltvorrichtung eine Kombination eines Mikrorelaisschalters mit einer Kurzschlussstrom-Begrenzungsvorrichtung zu verwenden. Dabei soll der Mikrorelaisschalter dazu ausgelegt sein, kleine Überströme abzuschalten und kann darüber hinaus auch zum gewöhnlichen Ein- und Ausschalten des Stromes in dem Strompfad im Normalbetrieb dienen. Demgegenüber ist die Vorrichtung zum Kurzschlussstrombegrenzen speziell zum Abschalten sehr grosser Überströme ausgelegt, die den Mikrorelaisschalter zerstören würden. Eine Auswerteeinrichtung dient zum Erfassen von Überströmen und Auslösen des Mikrorelaisschalters, kann aber bei

30

Bedarf darüber hinaus direkt zum Ein- und Ausschalten angesteuert werden. Damit können durch die Erfindung die konventionellen Bauteile Thermorelais mit Bimetallstreifen und elektromagnetisches Schütz eingespart bzw. durch ein vergleichsweise kleines und leichtes elektromechanisches System ersetzt werden.

5

Die in der erfindungsgemässen Schalteinrichtung verwendeten Mikrorelaiszellen sind elektrisch betätigte Miniatorschalter. Im Gegensatz zu einem Transistor ist eine Mikrorelaiszelle jedoch ein mechanischer Schalter mit zumindest einem beweglichen Kontaktstück. Durch ein elektrisches Signal kann in verschiedener  
10 Weise eine mechanische Bewegung dieses Kontaktstücks hervorgerufen werden. Im allgemeinen werden Mikrorelaiszellen mit den bekannten Verfahren der Mikroelektronik und der Mikrosystemtechnik hergestellt.

Bevorzugt sind bei der Erfindung elektrostatisch betätigte Mikrorelaiszellen, d. h.  
15 solche, bei denen das bewegliche Kontaktstück elektrostatisch betätigt wird. Hierzu wird auf die Ausführungsbeispiele verwiesen und auf ein von Siemens publiziertes Si-Mikrorelais (H. F. Schlaak, F. Arndt, J. Schimkat, M. Hanke, Proc. Micro System Technology 96, 1996, Seiten 463-468). Es wird weiterhin verwiesen auf R. Allen: "Simplified Process is Used to Make Micromachined FET-like Four-Terminal  
20 Microswitches and Microrelays" in Electronic Design, 8 July, 1996, Seite 31 sowie auf "Micromechanic Membrane Switches on Silicon" von K. E. Petersen, IBM J. RES. DEVELOP., Band 23, Nr. 4, Juli 1979, Seiten 376-385.

Im Vergleich zu konventionellen Bauteilkombinationen bietet die erfindungsgemässe  
25 Schalteinrichtung eine erhebliche Gewichts- und Bauvolumenverringerung. Verbessert wird auch die geometrische Flexibilität der Gesamtanordnung, weil der Mikrorelaisschalter in unterschiedlichster Weise eingebaut werden kann, dabei besonders robust und unempfindlich gegen Temperaturschwankungen, Stöße oder dgl. ist und im Fall einer größeren Anordnung einer Vielzahl von Mikrorelaiszellen  
30 auch große Freiheiten in der Formgebung zeigt, weil die Leiterbahnen zwischen den Mikrorelaiszellen beliebig formbar sind.

Ein weiterer primärer Vorteil der neuen elektrischen Schalteinrichtung besteht in dem überaus schnellen Ansprechverhalten des Mikrorelaisschalters. Durch die

## Ansprüche:

1. Elektrische Schalteinrichtung mit einem in einem Strompfad (8) angeordneten Mikrorelaisschalter (1), welcher eine spannungsteilend wirkende Serienschaltung und eine stromteilend wirkende Parallelschaltung von Mikrorelaiszellen (3) aufweist, mit einem den im Strompfad (8) fließenden Strom erfassenden Stromsensor (5) und mit einer Auswerteeinrichtung (7) zum Empfangen und Auswerten der vom Stromsensor (5) erfassten Stromsignale und zur Bildung eines auf den Mikrorelaisschalter (1) wirkenden Auslösesignals (9), falls der im Strompfad (8) geführte Strom einen Schwellenwert überschreitet, dadurch gekennzeichnet, dass in Serie zum Mikrorelaisschalter (1) geschaltet im Strompfad ein Kurzschlußstrombegrenzer (11, 16, 17) angeordnet ist, und dass die Schalteinrichtung dazu ausgelegt ist, dass sich der Mikrorelaisschalter (1) ansprechend auf das Auslösesignal (9) bei über dem Schwellenwert liegenden, kleinen Überströmen öffnet und der Kurzschlußstrombegrenzer (11, 16, 17) bei großen Überströmen diese auf durch den Mikrorelaisschalter (1) zu unterbrechende Ströme begrenzt.
2. Elektrische Schalteinrichtung nach Anspruch 1, bei der die Auswerteeinrichtung (7) ein in Abhängigkeit von der Höhe eines Überstromes zeitlich geringfügig verzögertes Ansprechen des Mikrorelaisschalters (1) bewirkt.
3. Elektrische Schalteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Kurzschlußstrombegrenzer eine Schmelzsicherung (11) ist.
4. Schalteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Kurzschlußstrombegrenzer (17) elektrisch betätigbar ist und die Auswerteeinrichtung (7) dazu ausgelegt ist, bei großen Überströmen ein zweites Auslösesignal (18) an den Kurzschlußstrombegrenzer (17) zu senden.
5. Elektrische Schalteinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, bei der der Kurzschlußstrombegrenzer ein Leistungsschutzschalter (17) ist.

6. Elektrische Schalteinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der der Kurzschlußstrombegrenzer einen PTC-Widerstand (16) aufweist.
- 5 7. Elektrische Schalteinrichtung nach Anspruch 6, bei der der PTC-Widerstand (16) ein PTC-Polymermaterial enthält.
8. Elektrische Schalteinrichtung nach Anspruch 6, bei der der PTC-Widerstand (16) ein PTC-Metallmaterial enthält.
- 10 9. Elektrische Schalteinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der die Auswerteeinrichtung (7) zum Empfangen und Auswerten von Signalen eines den Strom durch den Strompfad (8) erfassenden ersten Stromsensors (5) und einen Strom durch einen zweiten Strompfad erfassenden zweiten Stromsensors durch Vergleich untereinander und Öffnen des Mikrorelaisschalters (1) ansprechend auf ein Resultat der Auswertung ausgelegt ist.
- 15 10. Elektrische Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, bei der der Stromsensor (5) einen Gesamtstrom durch den Strompfad (8) und zumindest einen zweiten benachbarten Strompfad erfassender Gesamtstromsensor ist und die Auswerteeinrichtung (7) zum Empfangen und Auswerten eines Signals des Gesamtstromsensors und Öffnen des Mikrorelaisschalters (1) ansprechend auf das Signal ausgelegt ist.
- 20 11. Elektrische Schalteinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der zumindest ein Stromsensor (5) Teil der Schalteinrichtung und durch einen Hall-Sensor gebildet ist.
- 25 12. Elektrische Schalteinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der der Mikrorelaisschalter, die Auswerteeinrichtung und gegebenenfalls der oder die Hall-Sensoren jeweils als Chips auf einer Platine integriert sind.
- 30

13. Elektrische Schalteinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der der Mikrorelaisschalter (1) und die Auswerteeinrichtung (7) auf einem Chip (6) integriert sind.
- 5 14. Elektrische Schalteinrichtung nach Anspruch 11, auch in Verbindung mit einem weiteren der vorstehenden Ansprüche, bei der die Auswerteeinrichtung (7) und der oder die Hall-Sensoren (5) auf einem Chip (6) integriert sind.
- 10 15. Elektrische Schalteinrichtung nach Anspruch 11, auch in Verbindung mit einem weiteren der vorstehenden Ansprüche, bei der der Mikrorelaisschalter (1), die Auswerteeinrichtung (7) und der oder die Hall-Sensoren (5) auf einem Chip (6) integriert sind.
- 15 16. Elektrische Schalteinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der mit dem Mikrorelaisschalter (1) eine elektronische Ansprechüberwachungseinrichtung (7) auf einem Chip (6) integriert ist.
17. Elektrische Schalteinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der mit dem Mikrorelaisschalter (1) eine Zeitgeberschaltung auf einem Chip (6) integriert ist.
- 20 18. Elektromotorschalt- und -schutzsystem mit einer elektrischen Schalteinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche.

25

# VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:  ABB BUSINESS SERVICES Ltd Intellectual Property (SLE-I) Haselstr. 16 CH - 5401 Baden SUISSE		<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">PCT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <b>SLE-N</b> Eingang  <b>29. AUG. 2001</b> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                         SB <i>em</i>                          Visa <i>10.9.01</i> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                         Ablage:                           MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG                          DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN                          PRÜFUNGSBERICHTS                          (Regel 71.1 PCT)                     </div> </div>	
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99/136 WO		<b>WICHTIGE MITTEILUNG</b>	
Internationales Aktenzeichen PCT/CH00/00325	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/06/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 17/06/1999	
Anmelder ABB RESEARCH LTD et al.			

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  <div style="display: flex; align-items: center;"> <div>                         Europäisches Patentamt                          D-80298 München                          Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d                          Fax: +49 89 2399 - 4465                     </div> </div>	Bevollmächtigter Bediensteter  Ottaviani, P  Tel. +49 89 2399-2225
---	--





# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99/136 WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/CH00/00325	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/06/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 17/06/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H02H3/02		
Anmelder ABB RESEARCH LTD et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 6 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  10/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  27.08.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Kern, H  Tel. Nr. +49 89 2399 2266  

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/CH00/00325

## I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

4-19                      ursprüngliche Fassung

1-3                      eingegangen am                      25/05/2001    mit Schreiben vom                      17/05/2001

### Patentansprüche, Nr.:

1-18                      eingegangen am                      25/05/2001    mit Schreiben vom                      17/05/2001

### Zeichnungen, Blätter:

1/6-6/6                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/CH00/00325

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-18
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-18
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-18
	Nein: Ansprüche	

### 2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Die Anmeldung betrifft eine elektrische Schalteinrichtung zum Überstromschutz mit einem Mikrorelaisschalter bzw. Mikrorelaiszellen. Solche Einheiten sind z.B. aus der US-A5,430,597 oder der DE-A-198 50 397 bekannt. Die Schalteinrichtung der US-Schrift weist beispielsweise einen Mikrorelaisschalter, einen Stromsensor sowie eine Auswerteeinrichtung auf, welche den Schalter oberhalb eines Grenzwertes des in der Versorgungsleitung fließenden Stroms öffnet. Allerdings lassen sich mit der bekannten Anordnung keine ein gewisses Maß überschreitende Überströme abschalten.

Aus diesem Grund wird in der Anmeldung vorgeschlagen, im Strompfad einen Kurzschlußstrombegrenzer anzuordnen, wobei eine Schalteinrichtung vorgesehen ist, die den Mikrorelaisschalter bei kleinen Überströmen ausschaltet und bei großen Überströmen begrenzt der Kurzschlußstrombegrenzer den Strom auf Werte, die vom Mikrorelaisschalter abgeschaltet werden können.

Damit wird vorallem die Anwendung von Mikrorelaisschalter ausgeweitet und eine Überstromschalteinrichtung geschaffen, die mit geringen Bauvolumen aufgebaut werden kann. Damit genügt der Gegenstand des Anspruchs 1 den Erfordernissen des Artikels 33 (2) und (3) PCT.

2. Die Merkmale der abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung. Die gewerbliche Anwendbarkeit ist offensichtlich gegeben.

## Elektrische Schalteinrichtung zum Überstromschutz

- 5 Die Erfindung betrifft eine elektrische Schalteinrichtung nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Eine solche Schalteinrichtung dient dem Abschalten eines Überstromes in einem Strompfad. Insbesondere richtet sich die Erfindung dabei auf den Bereich der  
10 Haushaltsstromversorgung, den Bereich kleinerer und mittlerer Elektromotoren, die Gebäudetechnik, Lichanlagen sowie elektrische Anlagen in Schienenfahrzeugen, Schiffen und dgl. Diese Anwendungsbereiche können gekennzeichnet werden durch abzuschaltende Spannungen von typischerweise 100 V - 1 kV und typische  
15 Lastströme im Bereich von 0,1 A - 75 A, wobei diese Zahlenangaben nicht einschränkend zu verstehen sind. Insbesondere können bei durch einen Kurzschluß oder dgl. verursachten großen Überströmen kurzfristig sehr große Stromwerte auftreten.

Die Erfindung betrifft eine Schalteinrichtung, die sowohl kleinere Überströme, die  
20 im Bereich des 1,1- bis 10fachen des zulässigen Maximalstroms liegen, als auch sehr große Überströme von Vielfachen des zulässigen Maximalstroms abschalten können, um eine elektrische Einrichtung vor Schaden zu schützen oder eine Gefährdung der Umgebung und von Personen auszuschließen.

25 Im Stand der Technik sind hierzu bislang Kombinationen aus elektromagnetischen Schützen, Schmelzsicherungen, thermischen Überlastrelais mit einem Bimetallstreifen als auslösendem Element und dgl. verwendet worden.

Andererseits werden elektrische Anlagen und Einrichtungen gerade im Niederspannungsbereich in jüngster Zeit immer komplexer, wobei andererseits zunehmend das Bedürfnis nach einer Verringerung des Gesamtpreises, des Bauvolumens, des Gewichts und auch der Leistungsverluste besteht.  
30

Eine Schalteinrichtung nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 ist in US-A-5'430'597 beschrieben. Diese Schalteinrichtung ist in eine zwischen einer Spannungsquelle und einer Last verlaufenden Stromversorgungsleitung geschaltet und weist einen Mikrorelaisschalter, einen Stromsensor sowie eine Auswerteeinrichtung  
5 auf, welche den Schalter oberhalb eines Grenzwertes des in der Versorgungsleitung fließenden Stroms öffnet. Der Mikrorelaisschalter weist auf einem Substrat angeordnet parallel geführte Strompfade auf mit jeweils mehreren in Serie geschalteten Mikrorelaiszellen. Die Anzahl der Strompfade bestimmt die Stromtragfähigkeit, die Anzahl der in Serie geschalteten Mikrorelaiszellen hingegen die  
10 Spannungsfestigkeit des Schalters. Die Anzahl an Mikrorelaiszellen ist so bemessen, dass in üblichen Niederspannungswechselstromnetzen auftretende kleine Überströme ausgeschaltet werden können. Beim Schalten grosser Überströme, insbesondere grosser Kurzschlussströme, ist jedoch nicht mit Sicherheit auszuschliessen, dass einzelne Mikrorelaiszellen überlastet werden.

15

Weitere Schalteinrichtungen mit Mikrorelaiszellen sind in DE-A-198 50 397 und GB-A-2 212 679 beschrieben.

Der Erfindung, wie sie in den Patentansprüchen definiert ist, liegt das technische  
20 Problem zugrunde, eine Schalteinrichtung der vorgenannten Art zu schaffen, mit der kleine und grosse Überströme sicher geschaltet werden können.

Ferner richtet sich die Erfindung auch auf ein Elektromotorschalt- und -schutzsystem mit einer solchen verbesserten Schalteinrichtung.

25

Die grundsätzliche Idee der Erfindung besteht darin, in der erfindungsgemässen Schaltvorrichtung eine Kombination eines Mikrorelaisschalters mit einer Kurzschlussstrom-Begrenzungsvorrichtung zu verwenden. Dabei soll der Mikrorelaisschalter dazu ausgelegt sein, kleine Überströme abzuschalten und kann darüber  
30 hinaus auch zum gewöhnlichen Ein- und Ausschalten des Stromes in dem Strompfad im Normalbetrieb dienen. Demgegenüber ist die Vorrichtung zum Kurzschlußstrombegrenzen speziell zum Abschalten sehr großer Überströme ausgelegt, die den Mikrorelaisschalter zerstören würden. Eine Auswerteeinrichtung dient zum Erfassen von Überströmen und Auslösen des Mikrorelaisschalters, kann aber bei

Bedarf darüber hinaus direkt zum Ein- und Ausschalten angesteuert werden. Damit können durch die Erfindung die konventionellen Bauteile Thermorelais mit Bimetallstreifen und elektromagnetisches Schütz eingespart bzw. durch ein vergleichsweise kleines und leichtes elektromechanisches System ersetzt werden.

5

Die in der erfindungsgemässen Schalteinrichtung verwendeten Mikrorelaiszellen sind elektrisch betätigte Miniatorschalter. Im Gegensatz zu einem Transistor ist eine Mikrorelaiszelle jedoch ein mechanischer Schalter mit zumindest einem beweglichen Kontaktstück. Durch ein elektrisches Signal kann in verschiedener  
10 Weise eine mechanische Bewegung dieses Kontaktstücks hervorgerufen werden. Im allgemeinen werden Mikrorelaiszellen mit den bekannten Verfahren der Mikroelektronik und der Mikrosystemtechnik hergestellt.

Bevorzugt sind bei der Erfindung elektrostatisch betätigte Mikrorelaiszellen, d. h.  
15 solche, bei denen das bewegliche Kontaktstück elektrostatisch betätigt wird. Hierzu wird auf die Ausführungsbeispiele verwiesen und auf ein von Siemens publiziertes Si-Mikrorelais (H. F. Schlaak, F. Arndt, J. Schimkat, M. Hanke, Proc. Micro System Technology 96, 1996, Seiten 463-468). Es wird weiterhin verwiesen auf R. Allen: "Simplified Process is Used to Make Micromachined FET-like Four-Terminal  
20 Microswitches and Microrelays" in Electronic Design, 8 July, 1996, Seite 31 sowie auf "Micromechanic Membrane Switches on Silicon" von K. E. Petersen, IBM J. RES. DEVELOP., Band 23, Nr. 4, Juli 1979, Seiten 376-385.

Im Vergleich zu konventionellen Bauteilkombinationen bietet die erfindungsgemäße  
25 Schalteinrichtung eine erhebliche Gewichts- und Bauvolumenverringerung. Verbessert wird auch die geometrische Flexibilität der Gesamtanordnung, weil der Mikrorelaisschalter in unterschiedlichster Weise eingebaut werden kann, dabei besonders robust und unempfindlich gegen Temperaturschwankungen, Stöße oder dgl. ist und im Fall einer größeren Anordnung einer Vielzahl von Mikrorelaiszellen  
30 auch große Freiheiten in der Formgebung zeigt, weil die Leiterbahnen zwischen den Mikrorelaiszellen beliebig formbar sind.

Ein weiterer primärer Vorteil der neuen elektrischen Schalteinrichtung besteht in dem überaus schnellen Ansprechverhalten des Mikrorelaisschalters. Durch die

## Ansprüche:

1. Elektrische Schalteinrichtung mit einem in einem Strompfad (8) angeordneten Mikrorelaisschalter (1), welcher eine spannungsteilend wirkende Serienschaltung und eine stromteilend wirkende Parallelschaltung von Mikrorelaiszellen (3) aufweist, mit einem den im Strompfad (8) fließenden Strom erfassenden Stromsensor (5) und mit einer Auswerteeinrichtung (7) zum Empfangen und Auswerten der vom Stromsensor (5) erfassten Stromsignale und zur Bildung eines auf den Mikrorelaisschalter (1) wirkenden Auslösesignals (9), falls der im Strompfad (8) geführte Strom einen Schwellenwert überschreitet, dadurch gekennzeichnet, dass in Serie zum Mikrorelaisschalter (1) geschaltet im Strompfad ein Kurzschlußstrombegrenzer (11, 16, 17) angeordnet ist, und dass die Schalteinrichtung dazu ausgelegt ist, dass sich der Mikrorelaisschalter (1) ansprechend auf das Auslösesignal (9) bei über dem Schwellenwert liegenden, kleinen Überströmen öffnet und der Kurzschlußstrombegrenzer (11, 16, 17) bei großen Überströmen diese auf durch den Mikrorelaisschalter (1) zu unterbrechende Ströme begrenzt.
2. Elektrische Schalteinrichtung nach Anspruch 1, bei der die Auswerteeinrichtung (7) ein in Abhängigkeit von der Höhe eines Überstromes zeitlich geringfügig verzögertes Ansprechen des Mikrorelaisschalters (1) bewirkt.
3. Elektrische Schalteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Kurzschlußstrombegrenzer eine Schmelzsicherung (11) ist.
4. Schalteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Kurzschlußstrombegrenzer (17) elektrisch betätigbar ist und die Auswerteeinrichtung (7) dazu ausgelegt ist, bei großen Überströmen ein zweites Auslösesignal (18) an den Kurzschlußstrombegrenzer (17) zu senden.
5. Elektrische Schalteinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, bei der der Kurzschlußstrombegrenzer ein Leistungsschutzschalter (17) ist.



6. Elektrische Schalteinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der der Kurzschlußstrombegrenzer einen PTC-Widerstand (16) aufweist.
- 5 7. Elektrische Schalteinrichtung nach Anspruch 6, bei der der PTC-Widerstand (16) ein PTC-Polymermaterial enthält.
8. Elektrische Schalteinrichtung nach Anspruch 6, bei der der PTC-Widerstand (16) ein PTC-Metallmaterial enthält.
- 10 9. Elektrische Schalteinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der die Auswerteeinrichtung (7) zum Empfangen und Auswerten von Signalen eines den Strom durch den Strompfad (8) erfassenden ersten Stromsensors (5) und einen Strom durch einen zweiten Strompfad erfassenden zweiten Stromsensors durch Vergleich untereinander und Öffnen des Mikrorelaisschalters (1) ansprechend auf ein Resultat der Auswertung ausgelegt ist.
- 15 10. Elektrische Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, bei der der Stromsensor (5) einen Gesamtstrom durch den Strompfad (8) und zumindest einen zweiten benachbarten Strompfad erfassender Gesamtstromsensor ist und die Auswerteeinrichtung (7) zum Empfangen und Auswerten eines Signals des Gesamtstromsensors und Öffnen des Mikrorelaisschalters (1) ansprechend auf das Signal ausgelegt ist.
- 20 11. Elektrische Schalteinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der zumindest ein Stromsensor (5) Teil der Schalteinrichtung und durch einen Hall-Sensor gebildet ist.
- 25 12. Elektrische Schalteinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der der Mikrorelaisschalter, die Auswerteeinrichtung und gegebenenfalls der oder die Hall-Sensoren jeweils als Chips auf einer Platine integriert sind.
- 30

13. Elektrische Schalteinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der der Mikrorelaisschalter (1) und die Auswerteeinrichtung (7) auf einem Chip (6) integriert sind.
- 5 14. Elektrische Schalteinrichtung nach Anspruch 11, auch in Verbindung mit einem weiteren der vorstehenden Ansprüche, bei der die Auswerteeinrichtung (7) und der oder die Hall-Sensoren (5) auf einem Chip (6) integriert sind.
- 10 15. Elektrische Schalteinrichtung nach Anspruch 11, auch in Verbindung mit einem weiteren der vorstehenden Ansprüche, bei der der Mikrorelaisschalter (1), die Auswerteeinrichtung (7) und der oder die Hall-Sensoren (5) auf einem Chip (6) integriert sind.
- 15 16. Elektrische Schalteinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der mit dem Mikrorelaisschalter (1) eine elektronische Ansprechüberwachungseinrichtung (7) auf einem Chip (6) integriert ist.
17. Elektrische Schalteinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei  
20 der mit dem Mikrorelaisschalter (1) eine Zeitgeberschaltung auf einem Chip (6) integriert ist.
18. Elektromotorschalt- und -schutzsystem mit einer elektrischen Schalteinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche.

25

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

IGE, Bern

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)  
(max. 12 Zeichen) 99/136 WO i

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Elektrische Schalteinrichtung zum Ueberstromschutz

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

ABB Research Ltd  
Affolternstr. 52  
CH-8050 Zürich  
Schweiz

☐ Diese Person ist  
gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder  
für folgende Staaten:

☐

alle Bestim-  
mungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten  
Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld  
angegebenen

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

STRÜMLER, Ralf, Dr.  
Oberriedenstr. 35B  
CH-5412 Gebenstorf  
Schweiz

Diese Person ist

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen  
angekreuzt, so sind die  
nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

CH

Diese Person ist Anmelder  
für folgende Staaten:

☐

alle Bestim-  
mungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten  
Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld  
angegebenen

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☒

Anwalt

☐

gemeinsamer  
Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

ABB Business Services Ltd  
Intellectual Property (SLE-I)

Haselstrasse 16  
CH-5401 Baden

Telefonnr.:

+41 56 205 45 98

Telefaxnr.:

+41 56 205 76 55

Fernschreibnr.:

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

15.6.00/Gv

## Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

## Regionales Patent

- ☐ AP ARIPO-Patent: KE Kenia, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swasiland, UG Uganda und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ EA Eurasisches Patent: AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KZ Kasachstan, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> AL Albanien                          | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau                                    |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien                          | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar   |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich                        | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik<br>Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> AU Australien                        | <input type="checkbox"/> MN Mongolei   |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan                      | <input type="checkbox"/> MW Malawi   |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados                          | <input type="checkbox"/> MX Mexiko   |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien                         | <input type="checkbox"/> NO Norwegen   |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien                         | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland   |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus                           | <input type="checkbox"/> PL Polen  |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada                            | <input type="checkbox"/> PT Portugal   |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein  | <input type="checkbox"/> RO Rumänien   |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China                  | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation                               |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik             | <input type="checkbox"/> SD Sudan  |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland                       | <input type="checkbox"/> SE Schweden   |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark                          | <input type="checkbox"/> SG Singapur   |
| <input type="checkbox"/> EE Estland                           | <input type="checkbox"/> SI Slowenien  |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien                           | <input type="checkbox"/> SK Slowakei   |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland                          | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan                                      |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich            | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan                                       |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien                          | <input type="checkbox"/> TR Türkei   |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn                            | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago                                |
| <input type="checkbox"/> IS Island                            | <input type="checkbox"/> UA Ukraine  |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan                  | <input type="checkbox"/> UG Uganda   |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia                             | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika          |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan                       | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan   |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | <input type="checkbox"/> VN Vietnam  |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea                    |  |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan                        |  |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka                         |  |
| <input type="checkbox"/> LR Liberia                           |  |
| <input type="checkbox"/> LS Lesotho                           |  |
| <input type="checkbox"/> LT Litauen                           |  |
| <input type="checkbox"/> LU Luxemburg                         |  |
| <input type="checkbox"/> LV Lettland                          |  |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten (für die Zwecke eines nationalen Patents), die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der Bestimmung von . Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestätigungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehten.)

## Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH

Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben. ☐

Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit beansprucht:

Staat (Anmelde- oder Bestimmungsstaat der Anmeldung)	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen	Anmeldeamt (nur bei regionaler oder internationaler Anmeldung)
(1) Deutschland	17.06.1999	199 27 762.1	DPA München
(2)			
(3)			

Dieses Kästchen ankreuzen, wenn die beglaubigte Kopie der früheren Anmeldung von dem Amt ausgestellt werden soll, das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist (eine Gebühr kann verlangt werden):

☐ Das Anmeldeamt wird hiermit ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n)  
bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

## Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA) (Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig, ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll; Zweibuchstaben-Code genügt):

ISA/ \_\_\_\_\_

Frühere Recherche: Auszufüllen, wenn eine Recherche (internationale Recherche, Recherche internationaler Art oder sonstige Recherche) bereits bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist und diese Behörde nun ersucht wird, die internationale Recherche soweit wie möglich auf die Ergebnisse einer solchen früheren Recherche zu stützen. Die Recherche oder der Recherchenantrag ist durch Angabe der betreffenden Anmeldung (bzw. deren Übersetzung) oder des Recherchenantrags zu bezeichnen.

Staat (oder regionales Amt):

Datum (Tag/Monat/Jahr) :

Aktenzeichen:

## Feld Nr. VIII KONTROLLISTE

Diese internationale Anmeldung umfaßt:

1. Antrag : 3 Blätter  
 2. Beschreibung : 19 Blätter  
 3. Ansprüche : 4 Blätter  
 4. Zusammenfassung : 1 Blätter  
 5. Zeichnungen : 6 Blätter  
 Insgesamt : 33 Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1. ☐ Unterzeichnete gesonderte Vollmacht  
 2. ☐ Kopie der allgemeinen Vollmacht  
 3. ☐ Begründung für das Fehlen der Unterschrift  
 4. ☐ Prioritätsbeleg(e) folgt die Zeilennummer von Feld Nr. VI kennzeichnen)  
 5. ☒ Blatt für die Gebührenberechnung  
 6. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen  
 7. ☐ Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)  
 8. ☒ Sonstige (einzeln auflisten): Bibliographie-Mitteilung,

Abbildung Nr. 4 der Zeichnungen (falls vorhanden) soll mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden.

## Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

ABB Research Ltd

Dr. Helmut Kaiser

Dr. Ralf Strümpler

14.06.2000 em

Vom Anmeldeamt auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT	
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA/	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen.

Datum des Eingangs des Aktenexemplars  
beim Internationalen Büro:

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: ANMELDEAMT		SLE-I Eingang <b>21. JUNI 2000</b>	Ablage:	PCT
An:  <b>CHARGE</b>  ABB Business Services Ltd Intellectual Property (SLE-I) Haselstrasse 16 5401 Baden		SB <i>rm</i>		
		MITTEILUNG DES INTERNATIONALEN AKTENZEICHENS UND DES INTERNATIONALEN ANMELDEDATUMS  (Regel 20.5 c) PCT)		
		Absendedatum (Tag/Monat/Jahr) 15.Juni 2000 (16.06.00)		
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99/136 WO			WICHTIGE MITTEILUNG	
Internationales Aktenzeichen PCT/CH 00/00325	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14.Juni 2000 (14.06.00)		Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 17.Juni 1999 (17.06.99)	
Anmelder ABB Research Ltd, 8050 Zürich et al.				
Bezeichnung der Erfindung Elektrische Schalteinrichtung zum Überstromschutz.				

**PCT**  
**28. JUNI 2000**

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, dass der internationalen Anmeldung das oben genannte internationale Aktenzeichen und internationale Anmeldedatum zuerkannt worden ist
2. Weiterhin wird dem Anmelder mitgeteilt, dass das Aktenexemplar der internationalen Anmeldung
 

☒ dem Internationalen Büro am **23.06.00** übermittelt wird.  
☐ dem Internationalen Büro noch nicht übermittelt wurde,  

☐ weil die erforderliche Überprüfung zum Schutz der nationalen Sicherheit noch nicht erfolgt ist.  
☐ weil (Angabe des Grundes):
- ☒ Ein Exemplar dieser Mitteilung ist dem Internationalen Büro übersandt worden (da das Aktenexemplar dem Internationalen Büro noch nicht übermittelt wurde). \*

\* Das Internationale Büro überwacht die Übermittlung des Aktenexemplars durch das Anmeldeamt und unterrichtet den Anmelder über dessen Eingang (mit Formblatt PCT/IB/301). Ist das Aktenexemplar bei Ablauf des vierzehnten Monats nach dem Prioritätsdatum noch nicht eingegangen, teilt das Internationale Büro dies dem Anmelder mit (Regel 22.1 c)).

Name und Postanschrift des Anmeldeamts  <b>Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum</b> Einsteinstrasse 2, CH-3003 Bern Telefon +41 31 325 25 25 Fax +41 31 325 25 26 PC 30-4000-1	Bevollmächtigter Bediensteter  <div style="text-align: center; font-family: cursive; font-size: 1.2em;">O. Boedtker</div> Telefon +41 31 322 49 86 Olaf Boedtker
---	--

SLE-I Eingang		Ablage	
28. JULI 2000			
SB	em	PCT	
Visa	A.		

# PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ABB BUSINESS SERVICES LTD  
Intellectual Property (SLE-I)  
Haselstrasse 16  
CH-5401 Baden  
SUISSE

## NOTIFICATION OF RECEIPT OF RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

Date of mailing (day/month/year) 24 July 2000 (24.07.00)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
Applicant's or agent's file reference 99/136 WO ✓	International application No. PCT/CH00/00325 ✓

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

ABB RESEARCH LTD (for all designated States except US)  
STRÜMLER, Ralf (for US)

International filing date : 14 June 2000 (14.06.00)

Priority date(s) claimed : 17 June 1999 (17.06.99)

Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 26 June 2000 (26.06.00)

List of designated Offices :

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE  
National : CN, JP, US

First	17.06.00	em
Agenda	13.9.99	13.9.99
28.07.00	13.9.99	13.9.99
02.08.00	13.9.99	13.9.99

## ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase
- ☒ confirmation of precautionary designations
- ☒ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer: V. Gross
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

SLE-I		PATENT COOPERATION TREATY	
23. OKT. 2000			
SB	<i>eu</i>	PCT	
Visa	<i>o.n. 10.10.01</i>		

**NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT**

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ABB BUSINESS SERVICES LTD  
Intellectual Property (SLE-I)  
Haselstrasse 16  
CH-5401 Baden  
SUISSE

Date of mailing (day/month/year) 13 October 2000 (13.10.00)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
Applicant's or agent's file reference 99/136 WO	
International application No. PCT/CH00/00325	International filing date (day/month/year) 14 June 2000 (14.06.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 17 June 1999 (17.06.99)
Applicant ABB RESEARCH LTD et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
17 June 1999 (17.06.99)	199 27 762.1	DE	25 Sept 2000 (25.09.00)

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer</p> <p>Khemais BRAHMI</p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>
---	--



SLE-I *Empfang*

Abfrage:

PCT/CH00/00325

27. FEB. 2001

## PATENT COOPERATION TREATY

SB

*yes*

Visa

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ABB BUSINESS SERVICES LTD  
Intellectual Property (SLE-I)  
Haselstrasse 16  
CH-5401 Baden  
SUISSE

INFORMATION CONCERNING ELECTED  
OFFICES NOTIFIED OF THEIR ELECTION

(PCT Rule 61.3)

Date of mailing (day/month/year)

21 February 2001 (21.02.01)

Applicant's or agent's file reference

99/136 WO

## IMPORTANT INFORMATION

International application No.

PCT/CH00/00325

International filing date (day/month/year)

14 June 2000 (14.06.00)

Priority date (day/month/year)

17 June 1999 (17.06.99)

Applicant

ABB RESEARCH LTD et al

1. The applicant is hereby informed that the International Bureau has, according to Article 31(7), notified each of the following Offices of its election:

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE  
National : CN, JP, US

2. The following Offices have waived the requirement for the notification of their election; the notification will be sent to them by the International Bureau only upon their request:

None

3. The applicant is reminded that he must enter the "national phase" **before the expiration of 30 months from the priority date** before each of the Offices listed above. This must be done by paying the national fee(s) and furnishing, if prescribed, a translation of the international application (Article 39(1)(a)), as well as, where applicable, by furnishing a translation of any annexes of the international preliminary examination report (Article 36(3)(b) and Rule 74.1).

Some offices have fixed time limits expiring later than the above-mentioned time limit. For detailed information about the applicable time limits and the acts to be performed upon entry into the national phase before a particular Office, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The entry into the European regional phase is postponed **until 31 months from the priority date** for all States designated for the purposes of obtaining a European patent.

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

R. E. Stoffel

Telephone No. (41-22) 338.83.38